

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-255204

(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.CI.

B60B 21/00

(21)Application number : 11-060333

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 08.03.1999

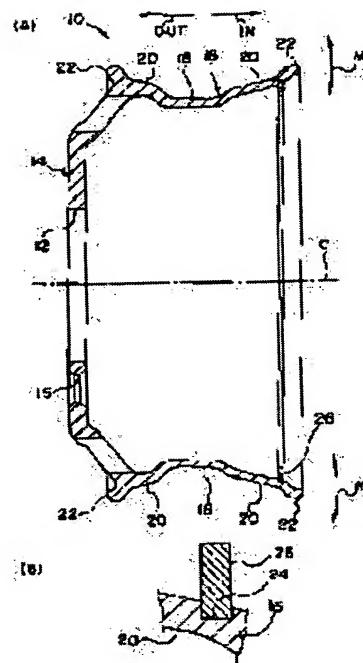
(72)Inventor : HORIUCHI MAMORU

## (54) VIBRATION DAMPING WHEEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wheel for a vehicle capable of suppressing noise caused by inclination of a rim.

SOLUTION: In the inner surface part of a rim 16 is formed a ring-like groove 24, where a C-shaped metal ring 26 is fitted. The rim 16 repeatedly causes deformation due to inclination (arrow M direction) for various forces exerting on the rim 16 with a disk 14 side being a support: vibration resulting in noise occurs. The rim 16 and the ring 26 slightly cause relative displacement due to vibration, vibration of the rim 16 and noise resulting therefrom are suppressed by damping force caused by friction between the rim 16 and the ring 26.



Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-255204  
(P2000-255204A)

(43)公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 60 B 21/00

識別記号

F I  
B 60 B 21/00

テーマコード(参考)  
N

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平11-60333

(22)出願日 平成11年3月8日 (1999.3.8)

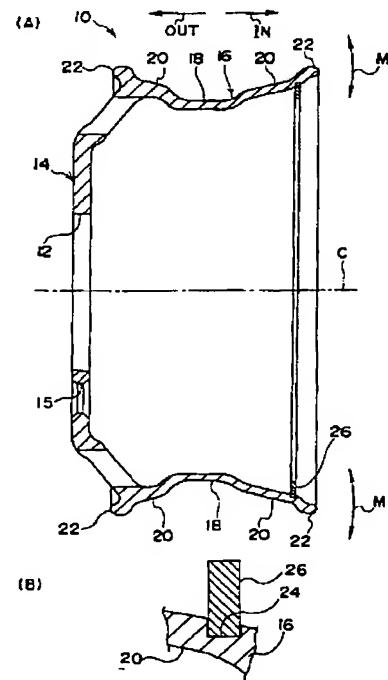
(71)出願人 000005278  
株式会社ブリヂストン  
東京都中央区京橋1丁目10番1号  
(72)発明者 堀内 守  
東京都小平市小川東町3-3-5-106  
(74)代理人 100079049  
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54)【発明の名称】 制振ホイール

(57)【要約】

【課題】 リムの倒れ込みに起因する騒音を抑えることのできる車両用ホイールを提供すること。

【解決手段】 リム16の内面部に環状溝24を形成し、ここにC字形状を呈した金属のリング26を嵌め込む。リム16に作用する種々の力によってリム16は、ディスク14側を支点として倒れ込み変形(矢印M方向)を繰り返し生じる、即ち、騒音の起因となる振動を発生する。振動によりリム16とリング26とが微小に相対変位し、リム16とリング26と間のフリクションによる減衰力によってリム16の振動が抑えられ、リム16の振動に起因する騒音が抑えられる。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リムに、半径方向の倒れ込み変形を抑止する抑制手段を保持していることを特徴とする制振ホイール。

【請求項2】 前記抑制手段は、前記リムに形成された嵌め込み部に嵌入されて保持されていることを特徴とする請求項1に記載の制振ホイール。

【請求項3】 前記抑制手段はリング形状であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の制振ホイール。

【請求項4】 前記抑制手段は、周方向に肉抜部を複数設けたことを特徴とする請求項3に記載の制振ホイール。

【請求項5】 前記抑制手段は弾性部材からなるC字形状であることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の制振ホイール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はタイヤを取り付ける車両用のホイールに係り、特に、リムから発生する振動を抑えることのできる制振ホイールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車等の車両には、空気入りタイヤが用いられており、この空気入りタイヤはホイールに取り付けられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 自動車の走行によるロードノイズにおいて、ある特定の周波数においてリムの倒れ込みが原因となる固体伝播音が問題となる場合がある。

【0004】 この場合、リムの倒れ込みが出る周波数及びそのピークレベルをコントロールする事で、車内音を低減させることは可能である。

【0005】 しかし、ホイールは、一般に耐久性、デザイン等が重視され、リム自体を制振させる技術は従来なかった。

【0006】 近年では、空気入りタイヤの発する騒音（ピッヂノイズ等）も低下傾向にあり、ホイールから発せられる騒音も低減させることが望まれる。

【0007】 本発明は上記事実を考慮し、リムの倒れ込みに起因する騒音を抑えることのできる制振ホイールを提供することが目的である。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の制振ホイールは、リムに、半径方向の倒れ込み変形を抑止する抑制手段を保持していることを特徴としている。

【0009】 車両用ホイールは、軽量化を図るため、耐久性を確保した上でリムを薄肉化している。このため、車両が走行する上の剛性はあるが、振動に対しては弱い。

【0010】 リムの振動は、半径方向に倒れ込む微小な変形の繰り返しである。

【0011】 請求項1に記載の制振ホイールでは、リムに保持された抑制手段がリムの半径方向の倒れ込み変形を抑止し、騒音の原因となる振動が抑えられる。

【0012】 また、抑制手段をリムの内側部に保持すれば、空気入りタイヤの着脱の際に干渉しない。

【0013】 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の制振ホイールにおいて、前記抑制手段は、前記リムに形成された嵌め込み部に嵌入されて保持されていることを特徴としている。

【0014】 抑制手段は、リムに形成された嵌め込み部に嵌入されて保持されているので、走行により外れることが防止される。

【0015】 請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の制振ホイールにおいて、前記抑制手段はリング形状であることを特徴としている。

【0016】 請求項3に記載の制振ホイールでは、抑制手段はリング形状であるので、ホイール内側に配置されるブレーキディスク、軸等の部品に干渉することが無く、また、回転バランスにも優れる。

【0017】 なお、ここでいうリング形状とは、切れ目が無く周方向に完全に連続しているもののみならず、一部に不連続部を有する形状、所謂C字形状も含まれる。

【0018】 請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の制振ホイールにおいて、前記抑制手段は、周方向に肉抜部を複数設けたことを特徴としている。

【0019】 請求項4に記載の制振ホイールでは、抑制手段に周方向に肉抜部を複数設けたので、抑制手段の軽量化を図ることができる。

【0020】 肉抜き部は、円孔等が好ましく、回転バランスをとるために等間隔に複数設けることが好ましい。

【0021】 請求項5に記載の発明は、請求項3または請求項4に記載の制振ホイールにおいて、前記抑制手段は弾性部材からなるC字形状であることを特徴としている。

【0022】 請求項5に記載の制振ホイールでは、抑制手段を弾性部材からなるC字形状としたので、例えば、リムの内側部に取り付ける場合には、径を縮小してリム内方へ容易に挿入することができる。また、挿入後は、弾性部材の弾性力（拡張力）によって元の径に戻り、リム内側部へ外周面を押圧した状態で保持することができる。

【0023】 また、リムの外側部に取り付ける場合には、径を拡大して取り付けることができる。抑制手段は、弾性部材の弾性力（拡張力）によって元の径に戻り、リム外側部へ内周面を押圧した状態で保持することができる。

## 【0024】

【発明の実施の形態】 本発明の制振ホイールの一実施形

態を図1及び図2にしたがって説明する。

【0025】図1(A)に示すように、本実施形態の制振ホイール10には、その中央にハブ穴12が穿設されており、このハブ穴12の外周部となるディスク14のハブ穴12の近傍には、ボルト穴15が周方向に所定の間隔で複数穿設されている。

【0026】なお、図1中、Cは回転軸、矢印OUT方向側が車両外側、矢印IN方向側が車両内側を示す。

【0027】ディスク14の外周部には一体的にリム16が設けられ、このリム16には、ウェル18、タイヤビードシート20、フランジ22が形成されている。

【0028】以上の構成は通常の車両用ホイールと同様である。

【0029】図1(A), (B)に示すように、本実施形態のリム16には、ディスク14とは反対側のタイヤビードシート20とフランジ22との略中間付近の内面に、周方向に連続する嵌め込み部としての環状溝24が形成されている。

【0030】この環状溝24には、図2に示すようなC字形状を呈したリング26が嵌め込まれている。

【0031】リング26は、例えば、ばね鋼等で形成されており、弾性的に拡縮可能となっている。

【0032】リング26としては、市販のC形止め輪等を用いることができる。

【0033】本実施形態の環状溝24の溝径(溝底部の径)は、リング26の自由状態の外径よりも若干小さく形成されている。

【0034】したがって、リング26は、径を縮小してリム16内方へ挿入され、環状溝24に嵌め込まれる。

【0035】環状溝24に嵌め込まれた状態では、リング26の弾性力(拡径力)によってリング26の外周面が環状溝24の溝底に押圧され、リム16を半径方向外側へ付勢している。

(作用) 次に、本実施形態の制振ホイール10の作用を説明する。

【0036】車両が走行し、図示しない空気入りタイヤを装着した制振ホイール10が回転すると、路面からの入力等により、リム16には種々の力が作用する。

【0037】リム16に作用する種々の力によってリム16は、ディスク14側を支点として倒れ込み変形(矢印M方向)を繰り返し生じる、即ち、騒音の起因となる振動を発生する。

【0038】リム16が倒れ込み変形すると、リム16とリング26とが微小に相対変位(リム16とリング26との間に微小の滑りを生じる。)する。このとき、リム16とリング26と間のフリクションによる減衰力によってリム16の振動が広い周波数域に渡って抑えられる。

【0039】この結果、リム16の振動に起因する騒音が抑えられる。

【0040】上記実施形態ではリング26がC字形状であったが、本発明はこれに限らず、リング26は図3に示すような切れ目の無い完全な環形状であっても良い。

【0041】図3に示すように、切れ目の無いリング26は、軽量化のために肉抜き用の孔28が複数設けられても良い。

【0042】孔28は、回転バランスを悪化させないために、同じ径で等間隔に形成することが好ましい。

【0043】また、抑制手段26は、金属に限らず、ゴム、樹脂等の弾性体、または複数の異なる材料からなる複合材料で形成されていても良い。

【0044】また、本実施形態では、抑制手段26を取り付けるために、リム16に周方向に連続する環状溝24が形成されていたが、リング26が走行中に外れなければ良く、リム16の内面に複数の突起を周方向に形成し、リング26の側面を当ててリング26の軸方向のずれを阻止するようにもできる。

【0045】また、一旦取り付けたリング26が拡張力により保持され、走行により外れず、また、工具等を用いなければ外れないのであれば、環状溝24や突起等を特に設け無くても良い。

【0046】また、リング26は焼きばめ等により取り付けても良い。

【0047】なお、フリクションによる減衰力を得るには、リム16とリング26とはネジ止め、溶接、接着等で固着せず、振動により相対変位可能とする必要がある。

【0048】また、リング26がリム16に固着していると、広い周波数範囲に渡って振動(騒音)を抑えることはできない。

【0049】また、環状溝24の位置は、振動抑制効果がある場所であれば本実施形態の位置にはこだわらない。但し、ディスク14から遠い位置(即ち、変形量の多い位置)が効果的である。

【0050】また、リング26は、リム16の外面部に取り付けても良い。

(試験例) 本発明の効果を確かめるために、リングの装着されていない従来のホイールと、リングを装着した実施例の制振ホイールとを用意し、振動の伝達特性と車内騒音の各々について比較を行った。

【0051】振動の伝達特性は、図4に示すように、分力計30に制振ホイール(または従来のホイール)10を取り付け、フランジ22を軸方向にハンマリング(力F)し、ホイールに生じたモーメントMを計測した。

【0052】車内騒音は、試験用のホイールを実車(トヨタ自動車株式会社製RAV4)に装着し、凹凸のあるロードノイズ路面を50km/hで走行させたときの車内騒音を測定したものである。

【0053】試験に用いたホイールのリムサイズは7J 50 J×16である。また、リングには、日本オルビス製の

スナップリング（呼び径390（DIN472））を用いた。なお、リングを嵌め込む環状溝の寸法は、溝径がΦ400mm、溝幅が7mm、溝深さが5mmであった。

【0054】振動の伝達特性の結果は、図5のグラフに示すように、実施例の制振ホイールは、従来例のホイールに比較してモーメント伝達率（M/F）が大きく低下（平均で約5dB低下）していた。

【0055】これにより、車軸を介して室内に進入するリムの振動（騒音）を広い周波数に渡って低減できることは明らかである。

【0056】車内騒音の試験結果は、図6のグラフに示すように、実施例の制振ホイールは従来例のホイールに比較して車内騒音が大きく低下（平均で約4dB低下）していた。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の制振ホイールを上記の構成としたので、リムの倒れ込みに起因する騒音を抑えることができる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】（A）は本発明の一実施形態に係る制振ホイールの断面図であり、（B）は環状溝付近の拡大断面図である。

【図2】リングの平面図である。

【図3】他の実施形態に係るリングの平面図である。

【図4】試験装置の概略図である。

10 制振ホイール

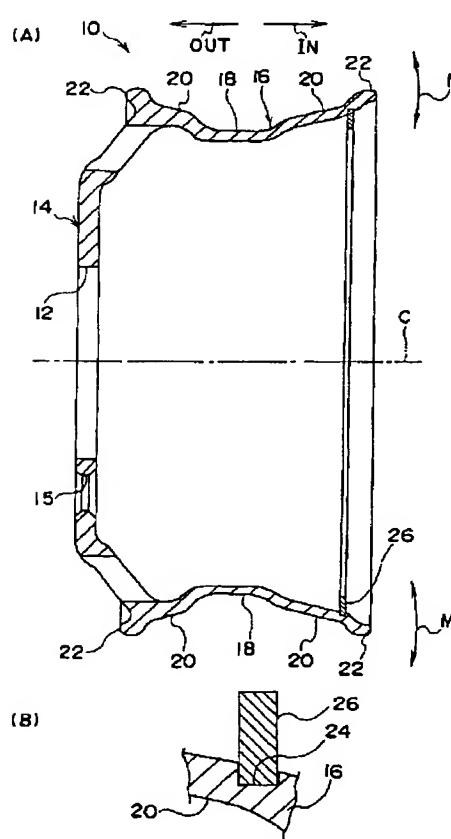
16 リム

24 環状溝（嵌め込み部）

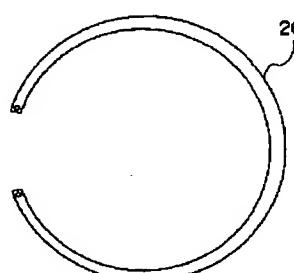
26 リング（抑制手段）

28 孔（肉抜部）

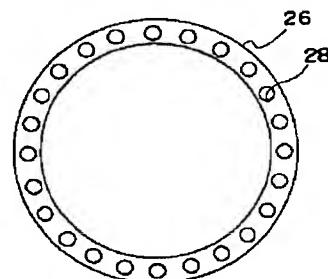
【図1】



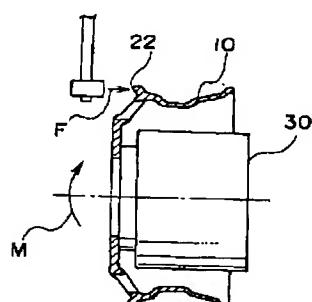
【図2】



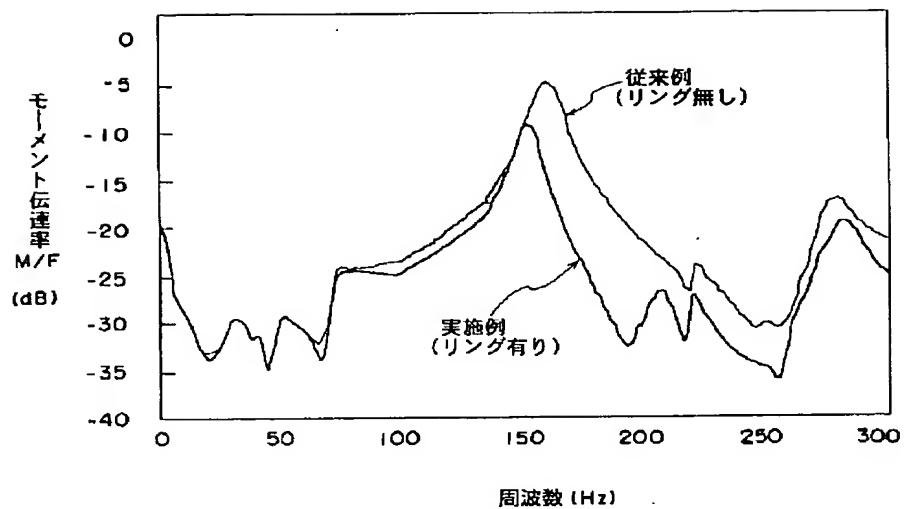
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

